

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-237732

(43)Date of publication of application : 26.11.1985

(51)Int.Cl.

H04B 3/00

(21)Application number : 59-092860

(71)Applicant : HITACHI LTD
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 11.05.1984

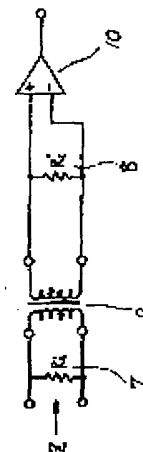
(72)Inventor : ISHIGURO HIDEO
HOSODA SHIGERU
MATSUO NAOKI
NISHINO MASAKAZU

(54) INPUT CIRCUIT OF LINE AMPLIFIER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the input circuit with excellent narrow-band frequency characteristics and wide-band termination characteristics without providing a filter nor a special band amplifier by providing a transformer with narrow-band frequency characteristics and connecting a terminating resistance to the primary side and secondary side of the transformer.

CONSTITUTION: Both terminals of the transformer 9 of the input circuit of the line amplifier which has filter characteristics are terminated by terminating resistances 7 and 8; and an amplifier 10 is connected to the secondary-side terminating resistance 8 and the transmission line is connected to the primary side. Further, the transformer 9 is provided with narrow-band frequency characteristics. The composite impedance of the primary- and secondary-side terminating resistances 7 and 8 is matched with the impedance Z of the transmission line and the terminating resistance 7 is put in charge of more than one-third of the whole terminated electric power. Thus, the input circuit is provided with the excellent narrow-band frequency characteristics and wide-band termination characteristics without providing a filter nor a special band amplifier.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-237732

⑥ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)11月26日

H 04 B 3/00

7323-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 線路増幅器の入力回路

⑰ 特 願 昭59-92860

⑱ 出 願 昭59(1984)5月11日

⑲ 発 明 者 石 黒 秀 雄 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 発 明 者 細 田 茂 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

⑲ 発 明 者 松 尾 直 樹 横須賀市武1丁目2356番地 日本電信電話公社横須賀電気通信研究所内

⑲ 発 明 者 西 野 正 和 横須賀市武1丁目2356番地 日本電信電話公社横須賀電気通信研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 線路増幅器の入力回路

特許請求の範囲

1. 狭帯域周波数特性を有するトランスの1次巻線が伝送線路に接続され、二次巻線が広帯域周波数特性を有する増幅器の入力側に接続された線路増幅器の入力回路において、上記一次巻線および上記二次巻線のそれぞれ第1および第2の抵抗が並列に接続され、上記第1および第2の抵抗の合成インピーダンスが、上記伝送線路の終端インピーダンスに整合されるように構成されたことを特徴とする線路増幅器の入力回路。
2. 第1項記載において、上記第1の抵抗が全終端電力の1/3以上を分担するように構成されたことを特徴とする線路増幅器の入力回路。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は線路増幅器の入力回路、更に詳しく言えば伝送線路から受信した信号を増幅あるいは識別する場合に、伝送線路と増幅器の間にあつて、

損失、あるいは整合の周波数等の補償を行う回路に関するものである。

〔発明の背景〕

線路増幅器の入力回路としては、伝送信号の種類、伝送線路の種類等によつて、種々のものが知られているが、特に直流遮断を必要とする場合には第1図に示すようなトランスが用いられる。この回路では広帯域周波数特性のトランス1と広帯域特性の増幅器3と線路雑音を除去する目的の狭帯域特性の濾波器4とを接続し、線路の終端の整合についてはトランス1の2次側にある終端抵抗2で終端す。広帯域にわたつて良い不整合減衰を得て、周波数特性については濾波器4の狭帯域特性を持たせることによつて所定の特性を得ているが、濾波器4の構成が複雑かつ高価であるという欠点を持つ。

更に、濾波器を使用しないものとして、第2図に示すように増幅器の帰還回路に、インダクタやキャパシタで構成した周波数特性素子を設け所定の特性を得るものも知られているが、帰還回路5

特開昭60-237732 (2)

の回路構成がいぜんとして複雑、高価である欠点を持つ。

〔発明の目的〕

したがって、本発明の目的は経済的かつ、良好な狭帯域周波数特性および広帯域終端特性を持つ線路増幅器の入力回路を実現することである。

〔発明の概要〕

本発明は上記目的を達成するため、トランスに狭帯域特性を持たせ、かつ終端抵抗をトランスの一次側および二次に接続することにより狭帯域特性および広帯域終端特性を持つ線路増幅器の入力回路を実現した。

〔発明の実施例〕

以下、本発明によって、本発明を詳細に説明する。

第3図は、本発明の理解を容易にするため、狭帯域特性を有するトランス6の2次側のみに終端した入力回路を有する従来の線路増幅器の構成を示す。第4図は上記第3図のトランスの等価回路を示す。第4図において、Lはトランスの主イン

ダクタンス、 R_p および R_s はそれぞれ一次側および2次側のリーケージインダクタンスを表す。濾波特性を有するトランス6は、主インダクタンスLにより、低域しや断を制御し、リーケージインダクタンス R_p 、 R_s により、高域しや断を制御し、リーケージインダクタンス R_p 、 R_s を通常のものより大きく設定し、帯域を狭くしたものである。これを、第3図のように接続すると、線路の特性インピーダンスに対する不整合減衰量は、帯域の中央では満足するものの、帯域端では悪化する。これを第5図の周波数特性図を用いて説明する。同図において、実線はトランスの損失特性を示し、点線は不整合減衰量を示す。線路増幅器では線路雑音を除去するためには損失特性の帯域を f_1 (例えば80 KHz) から f_2 (例えば120 KHz) の口のようにすることが望ましい (通常のトランスの特性は $f_1 \sim f_2$ (例えば300 KHz) である)。又線路の終端条件である不整合減衰量は特性ハに示すように $f_1 \sim f_2$ の広帯域であることが望ましい。しかし損失特性

を口にしようとするれば、不整合減衰量は特性ハのようになってしまう。

本発明では損失特性は口のようになり同時に不整合減衰量の特性はハにするようにしたものである。

第6図は本発明による入力に実施例の回路図を示す。入力回路に狭帯域周波特性を有するトランスを設け、その両端を終端抵抗7および8で終端し、二次側終端抵抗8に増幅器10を接続し、線路増幅器を構成する。本発明は入力インピーダンス Z_{in} の高い増幅器¹⁰の利用し、トランスの二次側を高抵抗⁸で終端し、必要な電圧を得る。二次側は高抵抗のため、電流はほとんど伝送できない。従って電力が伝送できないことになるが、接続された増幅器10により補う。一方一次側に置いた終端抵抗7とトランスの一次側から二次側を見たインピーダンスとの合成インピーダンスとで線路を終端することになり、二次側の抵抗値が高ければ高いほど、一次側の抵抗⁷は線路からの受信電力をほとんど消費し、線路から見た場合、入力イン

ピーダンスとして、ほとんどが、⁷抵抗7の成分が見えることになりトランスの帯域に影響されず、広帯域終端が可能となり、良い不整合減衰量を示す。

不整合特性は上記二つの終端抵抗7および8の電力配分により決まり、一次側の抵抗7に消費する電力を線路からの受信電力の1/3以上消費させると効果が出てくる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、濾波特性を有するトランスとその二個の終端抵抗と増幅器のみで、入力の不整合減衰量の良好な線路増幅器が得られ、従来例に示した濾波器や特別な帯域増幅器を必要としない経済的効果がある。

図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来の線路増幅器の回路図、第3図は濾波特性を有するトランスを用いた線路増幅器の回路図、第4図はトランスの等価回路図、第5図は濾波特性を有するトランスの不整合減衰量特性および損失特性図、第6図は本発明

(3)

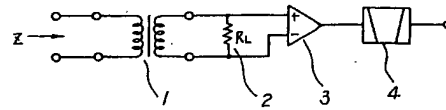
特開昭60-237732 (3)

による入力回路を有する線路増幅器の回路図である。

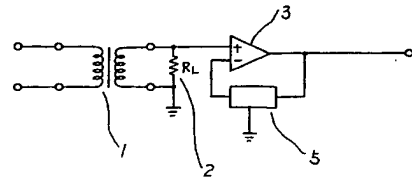
1…トランス、2, 7, 8…終端抵抗、3, 10…増幅器、4…濾波器、5…帰還回路、6, 9…濾波特性を有するトランス。

代理人 弁理士 高橋明夫

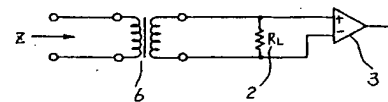
第 1 図



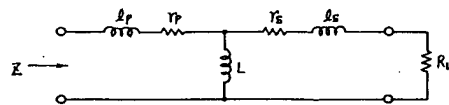
第 2 図



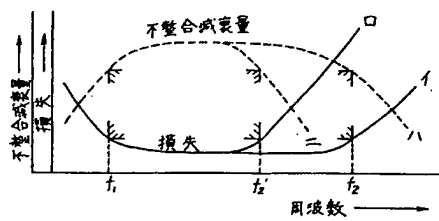
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

